

HAM
BSKIB LLP
December 17, 2003
703-205-8000
063-1835P
1 OF 1



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0081446
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 18일
Date of Application DEC 18, 2002

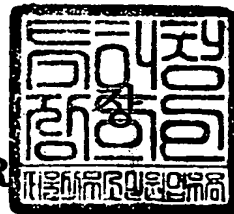
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 05 월 20 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0009
【제출일자】	2002. 12. 18
【국제특허분류】	G02F 11/133
【발명의 명칭】	인쇄방식에 의한 패턴형성방법
【발명의 영문명칭】	A METHOD OF FORMING PATTERN USING PRINTING PROCESS
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	1999-055150-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	함용성
【성명의 영문표기】	HAM, Yong Sung
【주민등록번호】	660130-1037822
【우편번호】	431-840
【주소】	경기도 안양시 동안구 호계1동 957-5 201호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	1 면 1,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	11 항 461,000 원
【합계】	491,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 인쇄방식에 의한 패턴형성방법에 관한 것으로, 본 발명은 복수개의 단위 패넬을 포함하며, 각각의 단위패넬 영역에 식각대상층이 형성된 기판을 준비하는 단계와; 상기 기판을 적어도 한개 이상의 단위패넬을 포함하도록 복수개의 분할영역으로 나누는 단계와; 상기 기판에 형성하고자 하는 패턴 위치에 대응하는 클리체의 홈내부 레지스트를 충전하는 단계와; 상기 기판의 분할영역과 그 폭이 동일한 인쇄롤을 준비하는 단계와; 상기 인쇄롤을 기판의 분할영역과 대응하는 클리체 상에 접촉시킨 후, 회전시켜 클리체의 홈내부의 레지스트를 인쇄롤의 표면에 전사시키는 단계와; 상기 인쇄롤의 표면에 전사된 레지스트를 상기 식각대상층에 접촉시킨 후, 회전시켜 상기 레지스트를 식각 대상층에 재전사시키는 단계로 이루어지는 패턴형성방법을 제공한다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

인쇄방식에 의한 패턴형성방법{A METHOD OF FORMING PATTERN USING PRINTING PROCESS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 액정표시소자의 구조를 나타내는 평면도.

도 2는 도 1에 도시된 액정표시소자의 박막트랜지스터 및 스토리지 커패시터의 구조를 나타내는 도면으로 I-I'의 단면도.

도 3은 종래 포토마스크 공정을 통한 패턴형성방법을 나타낸 공정수순도.

도 4는 본 발명의 실시예로써 그라비아 오프셋 인쇄방식을 이용한 패턴형성방법을 도시한 공정수순도.

도 5는 본 발명의 다른 실시예를 나타낸 도면.

도 6a 및 도 6b는 본 발명의 또다른 실시예를 나타낸 도면..

**** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ****

100, 200: 클리체 107: 레지스트 패턴

110: 닥터블레이드 120, 220: 인쇄롤

120a, 220a: 블랭킷 131: 식각대상층

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 인쇄방식에 의한 패턴형성방법에 관한 것으로, 특히 기판이 대형화됨에 따라 발생하는 패턴이 불균일하게 형성되는 문제를 해결할 수 있는 패턴형성방법에 관한 것이다.
- <12> 표시소자들, 특히 액정표시소자(Liquid Crystal Display Device)와 같은 평판표시 장치(Flat Panel Display)에서는 각각의 화소에 박막트랜지스터와 같은 능동소자가 구비되어 표시소자를 구동하는데, 이러한 방식의 표시소자의 구동방식을 흔히 액티브 매트릭스(Active Matrix) 구동방식이라 한다. 이러한 액티브 매트릭스방식에서는 상기한 능동소자가 매트릭스형식으로 배열된 각각의 화소에 배치되어 해당 화소를 구동하게 된다.
- <13> 도 1은 액티브 매트릭스방식의 액정표시소자를 나타내는 도면이다. 도면에 도시된 구조의 액정표시소자는 능동소자로서 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)를 사용하는 TFT-LCD이다. 도면에 도시된 바와 같이, 종횡으로 배열된 게이트 라인(2)과 데이터 라인(4)이 화소 영역을 정의한다. 상기 게이트 라인(2)과 데이터 라인(4)의 교차점 부근에는 각 화소의 구동을 독립적으로 제어하기 위한 박막트랜지스터(10)가 형성되어 있으며, 박막트랜지스터(10)는 상기 게이트 라인(2)과 연결된 게이트 전극(2a)과, 상기 게이트 전극(2a) 위에 형성되어 게이트 전극(2a)에 주사신호가 인가됨에 따라 활성화되는 반도체층(5)과, 상기 반도체층(5) 위에 형성된 소스/드레인 전극(4a/4b)으로 구성된다. 상기 화소 영역에는 상기 소스/드레인 전극(4a/4b)과 연결되어 반도체층(5)이 활성화됨에 따

라 상기 소스/드레인 전극(4a/4b)을 통해 화상신호가 인가되어 액정(도면표시하지 않음)을 동작시키는 화소 전극(7)이 형성되어 있으며, 화소 전극(7)은 제 1콘택홀(8a)을 통하여 드레인 전극(4b)과 접속한다.

<14> 한편, 게이트 라인(2)과 데이터 라인(4)에 의해서 구획된 화소 내에는 스토리지 라인(6)과 상기 스토리지 라인(6)과 중첩하는 스토리지 전극(11)이 배치되어 스토리지 커패시터(Cst)를 형성하고 있으며, 상기 스토리지 전극은 제 2콘택홀(8b)을 통하여 화소 전극(7)과 접속한다.

<15> 도 2는 도 1의 I-I' 절단면으로 화소 내에 배치되는 박막트랜지스터(10) 및 스토리지 커패시터(Cst)의 구조를 나타낸 도면이다. 도면에 도시된 바와 같이, 상기 박막트랜지스터(10)는 유리와 같은 투명한 절연물질로 이루어진 기판(1)과, 상기 기판(1) 위에 형성된 게이트 전극(2a)과, 게이트 전극(2a)이 형성된 기판(1) 전체에 걸쳐 적층된 게이트 절연층(13)과, 상기 게이트 절연층(13) 위에 형성되어 게이트 전극(2a)에 신호가 인가됨에 따라 활성화되는 반도체층(5)과, 상기 반도체층(5) 위에 형성된 소스/드레인 전극(4a/4b)과, 상기 소스/드레인 전극(4a/4b) 위에 형성되어 소자를 보호하는 보호층(passivation layer;15)으로 구성되어 있으며, 그 상부에는 제 1콘택홀(8a)을 통하여 드레인 전극(4b)과 접속하는 화소 전극(7)이 형성되어 있다.

<16> 상기와 같은 박막트랜지스터(10)의 소스/드레인 전극(4a/4b)은 화소 내에 형성된 화소 전극과 전기적으로 접속되어, 상기 소스/드레인 전극(4a/4b)을 통해 화소 전극에 신호가 인가됨에 따라 액정을 구동하여 화상을 표시하게 된다.

<17> 한편, 상기 스토리지 커패시터(Cst)는 박막트랜지스터의 게이트 전극(2a)과

함께 형성된 스토리지 라인(6)과, 소스/드레인 전극(4a/4b)과 함께 형성된 스토리지 전극(11) 및 그 사이에 형성된 게이트 절연막(13)으로 구성되며, 상기 스토리지 전극(11) 상에는 보호층(15)이 형성되어 있다. 그리고, 상기 보호층(15)에는 스토리지 전극(11)의 일부를 노출시키는 제 2콘택홀(8b)이 형성되어 있으며, 상기 제 2콘택홀(8b)을 통하여 보호층(15) 상에 형성된 화소 전극(7)과 전기적으로 접속한다. 스토리지 커패시터(Cst)는 게이트 전극에 게이트 신호가 인가되는 동안 게이트 전압을 충전한 후, 다음 게이트 라인 구동시 화소 전극(7)에 데이터 전압이 공급되는 동안 충전된 전압을 방전하여 화소 전극(7)의 전압 변동을 방지하는 역할을 한다.

<18> 상기한 바와 같은 액정표시소자는 포토 마스크 공정에 의해서 제작되며, 포토 마스크 공정은 포토레지스트(Photo-Resist) 도포, 정렬 및 노광, 현상, 세정 등 일련의 연속 공정으로 이루어진다.

<19> 도 3은 포토마스크 공정에 의한 패턴형성방법을 나타낸 도면이다. 먼저, 도 3a에 도시한 바와 같이, 식각대상층을 포함하는 기판(30)을 준비한 다음, 상기 기판(30) 상에 스핀코팅(spin coating)또는 롤코팅(roll coating)방법을 적용하여 중합체 수지의 포토레지스트막(31)을 균일하게 도포한다. 이어서, 도 3b에 도시한 바와 같이 빛에 대한 비투과영역이 선택적으로 형성된 마스크(33)로 상기 포토레지스트막(31)을 블로킹(blocking)한 후, UV(도면상의 화살표)를 조사함으로써, 블로킹된 영역을 제외한 나머지 영역의 포토레지스트막(31)을 노광시킨다. 그 다음, 도 3c에 도시한 바와 같이, 상기 자외선이 조사된 포토레지스트막(31)을 현상하여 기판(30)상에 선택적으로 잔류하는 포토레지스트 패턴(31a)을 형성한다. 이후에, 상기 포토레지스트 패턴(31a)을 마스크로 하여 기판(30)에 형성된 식각대상층(미도시)을 식각함으로써, 원하는 패턴을 형성하게 된다.

<20> 그러나, 상기와 같은 종래의 포토마스크 공정은 마스크 및 노광장비와 같은 고가의 장비를 필요로 하기 때문에 생산비가 증가하는 문제점이 있었다. 또한, 노광 공정시 노광장비의 한계로 인하여 마스크와 기판과의 정확한 얼라인이 이루어지기 힘들다. 따라서, 고도의 정밀함이 요구되는 미세패턴을 형성하는데 한계가 있었다. 더욱이, 표시소자의 포토공정시 노광장치의 노광영역이 한정되어 있기 때문에, 대면적의 표시소자를 제작하기 위해서는 화면을 분할하여 포토공정을 진행해야만 한다. 따라서, 다수회의 포토공정을 반복해야만 하기 때문에 생산성이 저하되고, 기판의 대면적화에 대응하지 못하는 문제도 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 따라서, 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위해 이루어진 것으로, 인쇄법에 의한 1회의 공정에 의해 대면적의 표시소자에 패턴을 형성할 수 있는 패턴형성방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

<22> 또한, 본 발명의 다른 목적은 기판이 대형화됨에 따라 기판을 분할하여 인쇄공정을 진행함에 따라 인쇄장비가 커지는 것을 막고, 기판 전체에 걸쳐서 균일한 패턴을 형성하는데 그 목적이 있다.

<23> 기타, 본 발명의 목적 및 특징은 이하의 발명의 구성 및 특허청구범위에서 상세히 기술될 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<24> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 패턴형성방법은 기판에 형성하고자 하는 패턴과 대응하는 오목한 홈이 형성된 클리체를 준비하는 단계와; 상기 클리체의 오목한

홈 내부에 레지스트를 충전하는 단계와; 상기 오목한 홈에 충전된 레지스트를 인쇄물에 전사시킨 후, 이를 다시 기판 상에 재전사 시키는 단계로 이루어지며, 이후에, 상기 인쇄물에 의해서 전사된 레지스트 패턴을 마스크로 하여 기판의 식각공정이 진행된다. 이때, 상기 기판의 식각대상층은 금속층, SiO_x 또는 SiN_x 로 이루어진 절연층, 반도체층이 될 수 있다. 이와 같이, 포토 마스크 공정을 생략하고 한번의 인쇄공정으로 마스크 패턴을 형성함에 따라 공정을 더욱 단순화 할 수 있다.

<25> 또한, 본 발명은 기판이 대형화됨에 따라 기판을 적어도 두개 이상의 영역으로 분할한 후, 각각의 분할된 영역에 대하여 인쇄공정을 반복함으로써 인쇄장비 즉, 클리체와 인쇄롤이 커지는 것을 막고, 기판전체에 걸쳐 형성되는 패턴의 균일도를 향상시킬수가 있다.

<26> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 인쇄방법에 의한 패턴형성방법에 대해 상세히 설명한다.

<27> 도 4는 본 발명의 제 1실시예로써 그라비아 오프셋 인쇄법을 이용한 패턴형성방법을 나타낸 도면이다. 우선, 도 4a에 도시한 바와 같이, 기판에 형성하고자 하는 패턴과 대응하는 위치에 오목한 홈(101)이 형성된 클리체(100)를 준비한 다음, 그 상부에 레지스트(103)를 도포한다. 이후에 닥터블레이드(110)를 사용하여 클리체(100)의 표면에 접촉시킨 후, 이를 평평하게 밀어줌으로써, 홈(101) 내부에 레지스트(103)가 충전됨과 동시에 클리체(100) 표면에 남아 있는 레지스트는 제거된다.

<28> 도 4b에 도시된 바와 같이, 상기 클리체(100)의 홈(101) 내부에 충전된 레지스트(104)는 상기 클리체(100)의 표면에 접촉하여 회전하는 인쇄롤(120)의 표면에 전사된다. 상기 인쇄롤(120)의 표면에는 레지스트와의 접착력을 향상시키고, 클리체로부터 레지스

트를 원활하게 이탈시키기 위한 블랑켓(120a)이 도포되어 있다. 아울러, 블랑켓(120a)은 제작하고자 하는 표시소자의 패널의 폭과 동일한 폭으로 형성되며, 패널의 길이와 비슷한 길이의 원주를 갖는다. 따라서, 1회의 회전에 의해 클리체(100)의 홈(101)에 충전된 잉크(103)가 모두 인쇄롤(120)의 원주 표면에 전사된다.

<29> 이후, 도 4c에 도시된 바와 같이, 상기 인쇄롤(120)에 전사된 레지스트(105)를 기판(130) 위에 형성된 식각대상층(131)의 표면과 접촉시킨 상태에서 인쇄롤(120)을 회전시킴에 따라 상기 인쇄롤(120)에 전사된 레지스트(104)가 식각대상층(131)에 전사되며, 이 전사된 레지스트(105)에 UV 조사 또는 열을 가하여 건조시킴으로써 레지스트 패턴(107)을 형성한다. 이때에도 상기 인쇄롤(120)의 1회전에 의해 표시소자의 기판(120) 전체에 걸쳐 원하는 패턴(107)을 형성할 수 있게 된다.

<30> 상기한 바와 같이, 인쇄방식에서는 클리체(100)와 인쇄롤(120)을 원하는 표시소자의 크기에 따라 제작할 수 있으며, 1회의 전사에 의해 기판(130)에 패턴을 형성할 수 있으므로, 대면적 표시소자의 패턴도 한번의 공정에 의해 형성할 수 있게 된다.

<31> 상기 식각대상층은(121)은 박막트랜지스터의 게이트 전극이나 소스/드레인 전극, 게이트 라인, 데이터 라인 혹은 화소전극 및 스토리지 전극과 같은 금속패턴을 형성하기 위한 금속층일수도 있으며, SiO_x 나 SiN_x 와 같이 절연층일 수도 있다.

<32> 금속층이나 절연층 위에 상기와 같은 레지스트 패턴(107)을 형성한 후 일반적인 에칭공정에 의해 금속층이나 절연층을 식각함으로써 원하는 패턴의 금속층(즉, 전극구조)이나 절연층(예를 들면, 컨택홀 등)을 형성할 수 있게 된다.

- <33> 상기와 같이 인쇄방식은 1회의 공정에 의해 기판상에 레지스트 패턴을 생성할 수 있으며, 특히, 종래의 포토 마스크 공정에 비해 공정이 단순하고 공정시간을 단축 할 수 있다는 장점을 가진다.
- <34> 그런데, 상기와 같은 인쇄방식은 1회의 공정에 의해서 기판 상에 레지스트가 형성되어야 하므로, 기판의 크기가 대면적화됨에 따라, 클리체(100)를 비롯한 인쇄롤(120) 및 블랭킷(120a)의 크기가 함께 커져야 한다. 이와 같이, 장비가 커짐에 따라서 기판에 패턴을 인쇄하는데 넓은 공간을 필요로하게 된다. 더욱이, 인쇄롤(120)의 크기가 커짐에 따라 그 무게가 무거워지므로 인쇄롤(120)이 기판(130) 전체에 걸쳐서 누르는 압력의 균일성을 확보하기 어렵게된다.
- <35> 아울러, 표시소자의 증착 및 식각과 같은 공정 도중 공정 온도의 변화에 의해서 기판이 변형됨에 따라, 이를 보정할 수 있는 장치가 없기 때문에 기판과 인쇄장비와의 얼라인이 틀어지게 된다. 이를 좀더 상세히 설명하면, 일반적으로 액정표시소자를 제작하는데 사용되는 기판은 코닝(corning) 사의 제품으로써, 이것은 변화에 따라 기판의 변형이 이루어진다. 특히, 기판의 크기가 커짐에 따라 온도변화에 따른 기판의 변형폭은 더욱 커지게 된다. 표 1은 1737 및 Eagle2000 모델에 대하여 온도 변화에 대한 이들의 최대변형폭을 기판의 크기에 따라 비교한 것이다. 참고로, 1737 모델의 열팽창율은 $37.8 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ Eagle2000 모델은 $31.8 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 의 열팽창율을 가진다.

<36>

【표 1】

온도변화폭(℃)	기판의 크기(mm)	기판의 최대변형폭(μm)	
		1737	Eagle2000
1	300	1.1	1.0
	600	2.3	1.9
	1,000	3.8	3.2
	1,500	5.7	4.8
5	300	5.7	4.8
	600	11.3	9.5
	1,000	18.9	15.9
	1,500	28.4	23.9
10	300	11.3	9.5
	600	22.7	19.1
	1,000	37.8	31.8
	1,500	56.7	47.7

<37> 이때, 상기 두 모델들에 대하여 온도변화의 폭 1℃, 5℃, 10℃에 대하여, 기판의 최대 변형폭을 기판의 크기 즉, 300mm, 600mm, 1,000mm, 1500mm에 따라 각각 측정한 값을 비교하였다. 이때, 변형폭의 단위는 μm이다. 상세한 설명에서는 1737모델에 있어서, 300mm 및 1500mm기판의 온도변화에 다른 변형폭만을 설명하기로 한다.

<38> 먼저, 온도변화폭이 1℃일때, 300mm 및 1500mm 기판의 변형폭은 각각 1.1, 5.7이며, 온도변화폭이 5℃ 일때, 각각 5.7, 28.4의 변형폭이 측정되었다. 한편, 온도변화의 폭이 10℃인 경우에 300mm 기판은 11.3 변형이 이루어지고, 1500mm 기판은 56.7 변형이 일어났다. 실험결과에서 관측된바와 같이, 기판의 크기가 커질수록 온도변화에 대한 기판의 변형폭은 이에 비례하여 증가하게 된다.

<39> 상기와 같이, 온도변화에 따라 기판의 크기가 변형됨에도 불구하고, 이를 보상할 만한 클리체와 인쇄물의 변형이 없으므로, 정렬불량(misalign)을 야기시키게 된다.

<40> 따라서, 본 발명은 특히 이러한 문제점들을 해결하기 위하여 이루어진 것으로, 기판의 대면적화 및 온도 변화에 대응할 수 있는 패턴형성방법을 제공한다. 즉, 적어도 한

개 이상의 단위패널 단위로 기판을 분할한 후, 상기 분할된 영역에 맞게 인쇄를 또는 클리체를 제작함으로써, 기판의 전체면적에 대하여 패턴의 균일성을 확보할 수가 있다.

<41> 도 5는 기판의 대면적화에 적합한 패턴형성방법을 나타낸 도면이다. 도면에 도시한 바와 같이, 클리체(200)를 6개의 영역(A1~A6)으로 분할하고, 상기 클리체(200)의 분할 영역과 대응하도록 기판(이하, 모기판(mother glass)이라 함.;250)을 6개의 영역(A1'~A6')으로 분할한 다음, 각각의 분할영역에 적합한 인쇄를(220)을 마련한다. 이때, 하나의 분할영역에는 하나의 단위패널(251)을 포함하고 있으며, 각각의 단위패널(251)에 대하여 별도로 인쇄공정을 진행한다.

<42> 먼저, A1영역에 충전된 레지스트를 인쇄물(220)의 블랑켓(220a) 표면에 전사시킨 다음, 이를 다시 모기판(250)의 A1'영역에 전사시킨다. 이때, 인쇄물(220)은 1회 회전에 의해서 A1'영역에 레지스트를 인쇄하게 된다. 따라서, 상기 블랑켓(220a)은 A1'영역에 형성되는 단위패널(251)의 폭과 동일한 폭으로 형성되며, 패널의 길이와 동일한 길이의 원주를 갖도록 제작해야 하는데, 꼭 동일하지 않아도 된다. 하지만, A1'의 분할영역을 넘지 않도록 해야 한다. 상기 클리체의 A2~A6영역에 형성된 패턴들은 A1영역에 형성된 패턴과 동일하기 때문에 상기와 같은 방법을 반복하여 나머지 영역(A2'~A6')에도 패턴을 형성한다.

<43> 이와 같이, 면적의 기판을 여러영역으로 분할하여 인쇄하게 되면, 실질적으로 인쇄가 진행되는 기판의 면적이 줄기 때문에, 온도 변화에 따른 기판의 변형폭을 상대적으로 줄일 수가 있다. 즉, 위에서 살펴본 바와 같이, 기판의 크기가 작을수록 온도변화에 따른 그 변형폭이 작아지기 때문에 인쇄시 정렬불량을 감소시킬 수가 있다. 더욱이, 인쇄

를(220)의 크기가 작아짐에 따라 그 제작비가 절감되며, 기판 전체에 걸쳐서 균일한 패턴을 형성할 수가 있다.

<44> 한편, 적어도 두개 이상의 단위패널을 포함하도록 클리체 및 기판을 분할하는 것도 가능하다. 즉, 도 6a 및 도 6b에 도시한 바와 같이, 가로방향으로 모기판(260)을 분할하여 위아래로 배치된 두개의 단위패널(261)을 하나의 단위로하여 인쇄공정을 진행하게 되면, 3회의 인쇄를 회전을 통하여 모기판(260) 전체에 패턴을 형성할 수 있게 된다. 이때에도, 블랭킷의 전체 면적은 상기 두 단위패널을 포함하는 분할영역(B)과 동일해야 한다. 또는, 도 6b와 같이, 세로 방향으로 모기판(270)을 분할하여 좌우로 배열된 3개의 단위패널(271)을 하나의 단위로 하여 인쇄를 진행하게 되면, 2회 인쇄를 회전을 통하여 모기판(270) 전체에 패턴을 형성할 수 있게 된다. 이때에도, 블랭킷의 전체 면적은 세개의 단위패널을 포함하는 분할영역(C)과 동일해야 한다.

<45> 아울러, 인쇄장비가 차지하는 공간을 더욱 감소시키기 위하여 클리체를 단순화시킬 수도 있다. 즉, 기판의 분할영역과 동일한 크기로 클리체를 제작함으로써, 재료비절감 및 공간활용의 효율성을 높일 수가 있다.

【발명의 효과】

<46> 상술한 바와 같이, 본 발명은 1회의 인쇄 공정에 의해 레지스트 패턴을 형성함으로써, 종래의 포토 마스크 공정에 비해 공정장비를 단순화하고 공정 시간 및 비용을 단축시켜 생산 효율을 더욱 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명은 인쇄영역을 분할함으로써, 기판이 대면적화됨에 따라 발생될 수 있는 인쇄장비의 대형화를 방지하여 재료비를 절감

할 수 있고, 인쇄면적을 줄임에 따라 정렬불량을 줄여 기관 전체에 형성되는 패턴의 균일성을 향상시킬 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

복수개의 단위패널 및 각각의 단위패널 영역에 식각대상층이 형성된 기판을 준비하는 단계와;

상기 기판을 적어도 두개 이상의 영역으로 분할하는 단계와;

상기 기판에 형성하고자 하는 패턴 위치에 대응하는 클리체의 홈내부 레지스트를 충전하는 단계와;

상기 분할영역을 단위로 하여 기판의 식각대상층에 클리체의 홈내부에 충전된 레지스트를 전사시키는 단계를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 식각대상층에 레지스트를 전사시키는 단계는 상기 기판의 분할영역과 그 폭이 동일한 인쇄물을 준비하는 단계와;

상기 인쇄물을 기판의 분할영역과 대응하는 클리체 상에 접촉시킨 후, 회전시켜 클리체의 홈내부의 레지스트를 인쇄물의 표면에 전사시키는 단계와;

상기 인쇄물의 표면에 전사된 레지스트를 상기 식각대상층에 접촉시킨 후, 회전시켜 상기 레지스트를 식각대상층에 재전사시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 3】

제 2항에 있어서, 상기 인쇄물의 표면에는 식각대상층상에 레지스트를 원활하게 전사시키기 위한 블랑켓이 도포되어 있는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 4】

제 3항에 있어서, 상기 블랑켓의 총길이 즉, 원주의 길이는 패턴을 레지스트를 인쇄하고자 하는 기판의 분할영역의 길이와 동일한 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 5】

제 1항에 있어서, 상기 기판의 분할영역에는 적어도 한개 이상의 단위패널이 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 6】

제 1항에 있어서, 상기 클리체는 상기 기판의 분할영역과 동일한 크기를 가지도록 형성하는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 7】

제 1항에 있어서, 상기 클리체는 기판을 단위패널 단위로 분할한 영역과 동일한 크기를 가지도록 형성하는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 8】

제 1항에 있어서, 상기 식각대상층은 금속층을 포함하는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 9】

제 1항에 있어서, 상기 식각대상층은 SiO_x 또는 SiN_x 로 이루어진 절연층을 포함하는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 10】

제1항에 있어서, 상기 식각대상층은 반도체층인 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 11】

복수개의 단위패널을 포함하며, 각각의 단위패널 영역에 식각대상층이 형성된 기판을 준비하는 단계와;

상기 기판을 적어도 한개 이상의 단위패널을 포함하도록 복수개의 분할영역으로 나누는 단계와;

상기 기판에 형성하고자 하는 패턴 위치에 대응하는 클리체의 홈내부 레지스트를 충전하는 단계와;

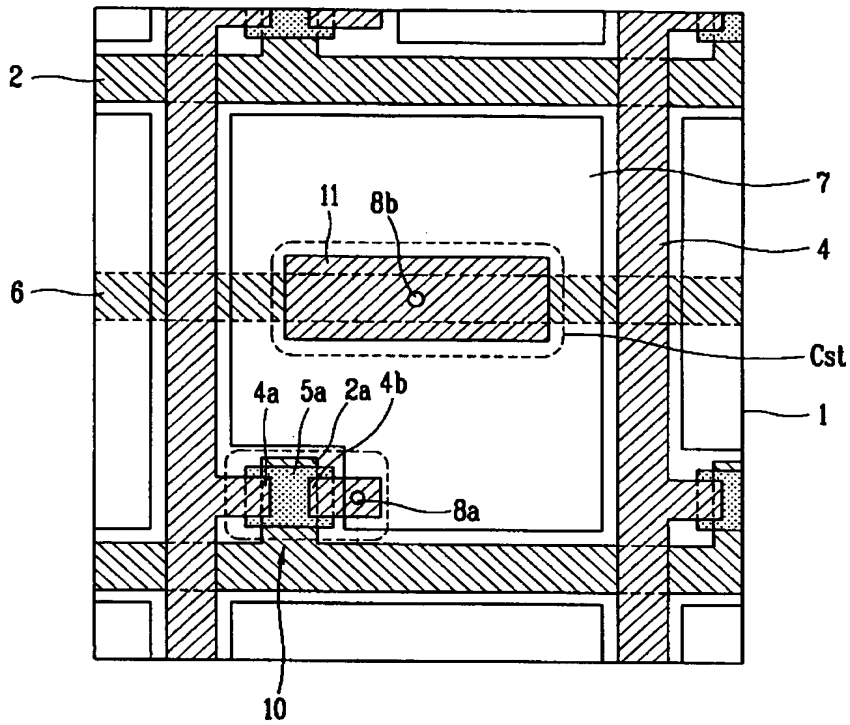
상기 기판의 분할영역과 그 폭이 동일한 인쇄물을 준비하는 단계와;

상기 인쇄물을 기판의 분할영역과 대응하는 클리체 상에 접촉시킨 후, 회전시켜 클리체의 홈내부의 레지스트를 인쇄물의 표면에 전사시키는 단계와;

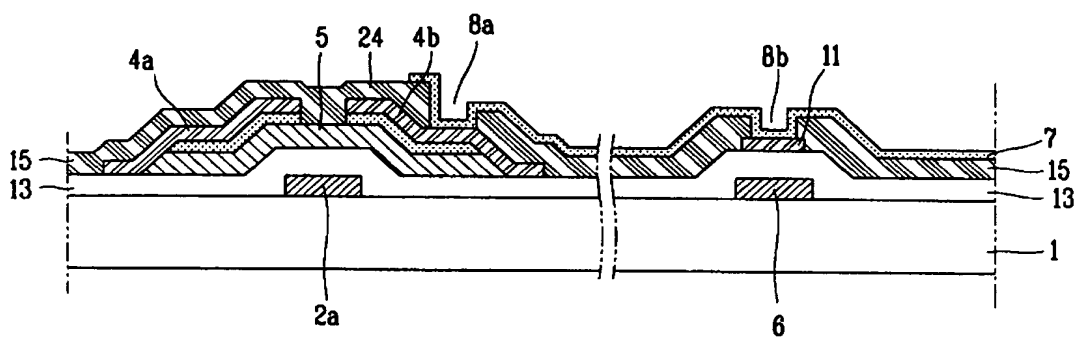
상기 인쇄물의 표면에 전사된 레지스트를 상기 식각대상층에 접촉시킨 후, 회전시켜 상기 레지스트를 식각대상층에 재전사시키는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【도면】

【도 1】



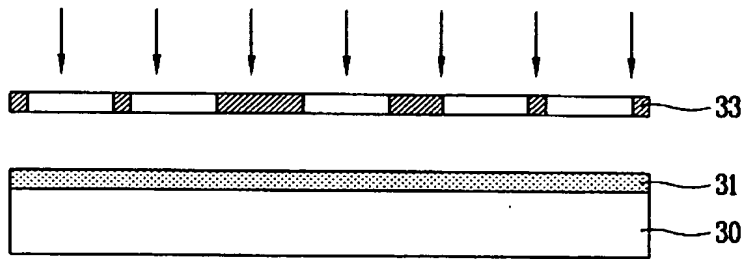
【도 2】



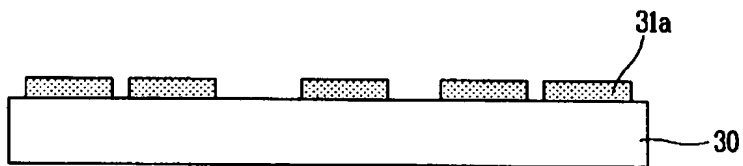
【도 3a】



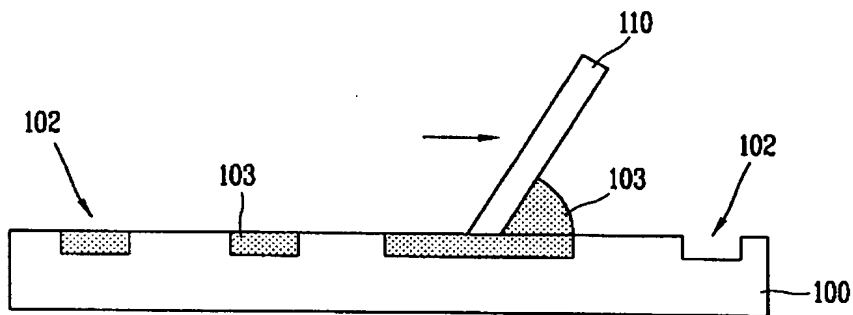
【도 3b】



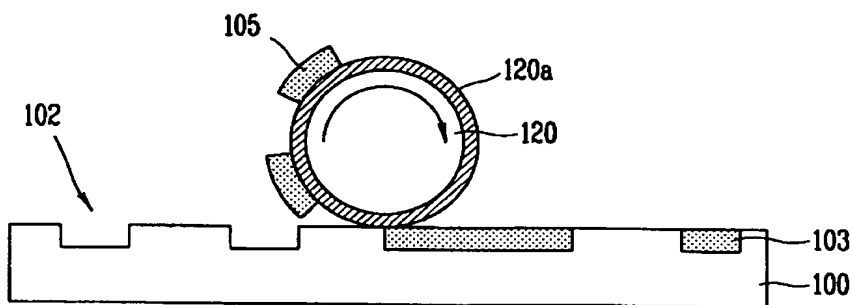
【도 3c】



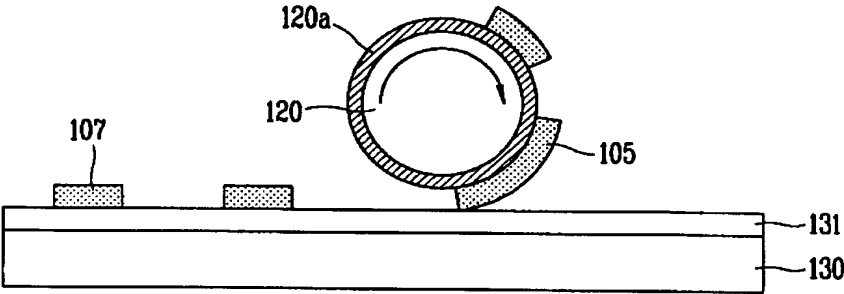
【도 4a】



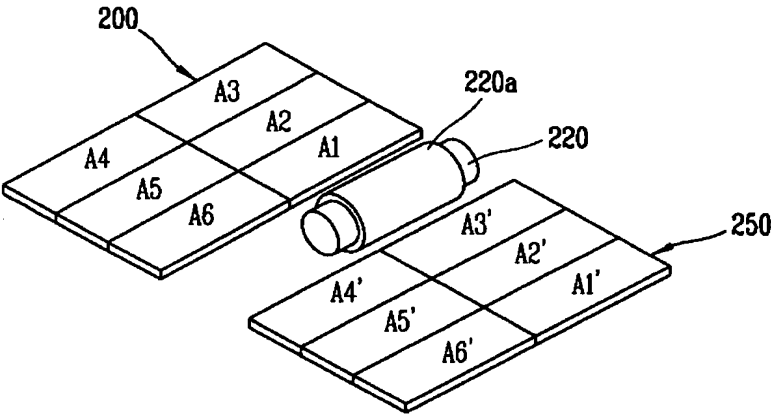
【도 4b】



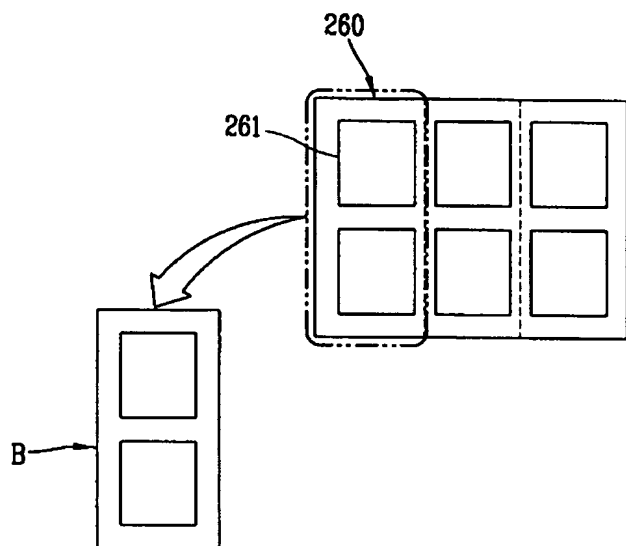
【도 4c】



【도 5】



【도 6a】



【도 6b】

